



DAFTAR PUSTAKA

Aghajani EA, Jones K, Holtzman A, Aronson T, Glover N, Boian M, Froman S, Brunk CF. 1996. Molecular technique for rapid identification of mycobacteria. *J Clinical Microbiol* 1996: 98-102.

Ampe F, Omar N, Moizan C, Wachter C, Guyot JP. 1999. Polyphasic study of the spatial distribution of microorganisms in Mexican pozol, a fermented maize dough, demonstrates the need for cultivation-independent methods to investigate traditional fermentations. *Appl Environ Microbiol* 65:5464-5473.

Ampe F, Sirvent A, Zakhia N. 2001. Dynamic of microbial community responsible for traditional sour cassava starch fermentation studied by denaturing gradient gel electrophoresis and quantitative rRNA hybridization. *Int J Food Microbiol* 65:45-54.

Astuti M. 1999a. History of the development of tempe. Di dalam: Agranoff J, Sutrisno N editor. *The Complete Handbook of Tempe: The Unique Fermented Soybean of Indonesia*. The American Soybean Association.

Astuti M. 1999b. Iron availability of tempe and uses in iron deficiency anemia. Di dalam: Agranoff J, Sutrisno N editor. *The Complete Handbook of Tempe: The Unique Fermented Soybean of Indonesia*. The American Soybean Association.

Blackwood CB, Marsh T, Kim SH, Paul EA. 2003. Terminal restriction fragment length polymorphism data analysis for quantitative comparison of microbial communities. *Appl Environ Microbiol* 69: 926-932.

Broadbent JR, Barnes M, Brennand C, Strickland M, Houck K, Johnson ME, Steele JL. 2002. Contribution of *Lactococcus lactis* cell envelope proteinase specificity to peptide accumulation and bitterness in reduced-fat cheddar cheese. *Appl Environ Microbiol* 68:1778-1785.

Cansilla MR, Powell IB, Hillier AJ, Davidson BE. 1992. Rapid genomic fingerprinting of *Lactococcus lactis* strains by arbitrary primed polymerase chain reaction with 32P and fluorescent labels. *Appl Environ Microbiol* 58:1772-1775.

Cappuccino JG, Sherman N. 2001. *Microbiology A Laboratory Manual*. New York: Benjamin Cummings.

Christensen JE, Stencil JA, Reed KD. 2003. Rapid identification of bacteria from positive blood cultures by terminal restriction fragment length polymorphism profile analysis of the 16S rRNA gene. *J Clinical Microbiol* 41:3790-3800.



- Coolen MJL, Poste, Catherine C, Davis, Forney LJ. 2005. Characterization of microbial communities found in the human vagina by analysis of terminal restriction fragment length polymorphisms of 16S rRNA genes. *Appl Environ Microbiol* 71:8729-8737.
- Cutlar RG. 1992. Genetic Stability and Oxidative Stress: Common Mechanisms in Aging and Cancer. Di dalam *Free Radical and Aging*; Emerit I, Chance B, editor. Switzerland: Birkhauser Erlag.
- Denter J, Rehm HJ, Bisping B. 1998. Changes in the contents of fat-soluble vitamins and provitamins during tempe fermentation. *J Food Microbiol* 45:129-134.
- Domsch KH, Gams W, Anderson TH. 1980. Compendium of Soil Fungi. Volume 1. London: Academic Press.
- Dunbar J, Ticknor LO, Kuske CR. 2000. Phylogenetic specificity and reproducibility and new method for analysis of terminal restriction fragment profiles of 16S rRNA genes from bacterial communities. *App Environ Microbiol* 67:197-197.
- Engbretson JJ, Moyer CL. 2003. Fidelity of select restriction endonucleases in determining microbial diversity by terminal-restriction fragment length polymorphism. *App Environ Microbiol* 69:4823-4829.
- Esaki HH, Onozaki S, Kawakishi, Osawa T. 1996. New antioxidant isolation from Tempe. *J Agric Food Chem* 44: 696-700.
- Felske AA, Wolterink R, vanLis, Akkermans ADL. 1998. Phylogeny of the main bacterial 16S-rRNA sequences in Drentse A grassland (The Netherlands). *Appl Environ Microbiol* 64:871-879.
- FitzGerald RJ, Cunin BO. 2006. Enzymatic debittering of food protein hydrolysates. *Biotech Advances* 24:234-237.
- Giraffa G, Neviani. 2001. DNA-based, culture - independent strategies for evaluating microbial communities in food-associated ecosystem. *J Food Microbiol* 67:19-34.
- Gomez KA, Gomez AA. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Sjamsuddin E, Baharsjah JS, penerjemah; Jakarta: UI Pr; 1995. Terjemahan dari: *Statistical Procedures for Agricultural Research*.
- Gutell RR, Larsen N, Woese CR. 1994. Lessons From an Evolving rRNA: 16S and 23S rRNA Structure from a Comparative Perspective. *Microbiol Rev* 58:10-26.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



- Hagedorn S, Kaphammer B. 1994. Microbial biocatalysis in the generation of flavor and fragrance chemicals. *Ann Rev Microbiol* 48:773-800.
- Han BZ, Kiers JL, Nout MJR. 1999. Solid-substrate fermentation of soybean with *Rhizopus* spp.: Comparison of discontinuous rotation and stationary bed fermentation. *J Biosci Bioeng* 88:205-209.
- Hartoyo LK. 1994. Usaha mengurangi rasa pahit pada tepung tempe dari bahan mentah tempe kedelai produksi beberapa pengrajin tempe di Bogor [Tesis]. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Hermana, Karmini M. 1996. Pengembangan teknologi pembuatan tempe. *Di dalam* Sapuan & N. Sutrisno (eds.). Bunga rampai tempe Indonesia. Yayasan Tempe Indonesia, Jakarta.
- Hesseltine CW 1985. Genus *Rhizopus* and tempeh microorganisms. Di dalam: Asian Symposium on non-salted soybean fermentation; Tsukuba, July. 1985.
- Hunter – Cevera, JC. 1998. The value of microbial diversity. *J Microbiol* 1:278-285.
- Jutono 1985. The microbiology of usar, a traditional tempe inoculum. Di dalam: Asian Symposium on non-salted soybean fermentation; Tsukuba, July. 1985.
- Karyadi D, Hermana H. 1995. Potensi tempe untuk gizi dan kesehatan. Di dalam: *Pengembangan Tempe dalam Industri Pangan Modern. Prosiding Simposium Nasional*; Universitas Gajah Mada 15-16 Apr 1995. Yogyakarta: Yayasan Tempe Indonesia.
- Karyadi D. 1996. Perkembangan Tempe di Lima Benua Di dalam: Bunga Rampai Tempe Indonesia. Penerbit Yayasan Tempe Indonesia.
- Kasmidjo R. 1995. Teknologi Pembuatan Tempe sebagai Dasar Pengembangan Industri Tempe Modern Di dalam: *Pengembangan Tempe dalam Industri Pangan Modern*. Universitas Gajah Mada 15-16 Apr 1995. Yogyakarta: Yayasan Tempe Indonesia.
- Kent AD, Triplett EW. 2002. Microbial communities and their interaction in soil and rhizosphere ecosystems. *Ann Rev Microbiol* 56:211-236.
- Keuth S, Bisping B. 1994. Vitamin B₁₂ production by *Citrobacter freundii* or *Klebsiella pneumoniae* during tempeh fermentation and proof of enterotoxin absence by PCR. *J Appl Environ Microbiol* 60:1495-1499.
- Kim MR, Kawamura Y, Lee CH. 2003. Isolation and identification of bitter peptides of tryptic hydrolysate of soybean 11S glycinin by reverse-phase high-performance liquid chromatography. *J Food Sci* 68: 2416-2422.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



- Klus K, Borger-Papendorf G, Barz W. 1993. Formation of 6,7,4 trihydroxyisoflavone (factor 2) from soybean seed isoflavones by bacteria isolated from tempe. *J Phytochem* 34:979-981.
- Ko SD. 1985. Some microbiological aspects of tempe. Di dalam: Asian Symposium on Non-Salted Soybean Fermentation. Tsukuba. July. 1985.
- © Liu K. 1997. *Soybeans: Chemistry, Technology, and Utilization*. New York: International Thomson Publishing.
- Liu WT, Marsh TL, Cheng H, Forney LJ. 1997. Characterization of microbial diversity by Determining Terminal Restriction Fragment Length Polymorphisms of Genes Encoding 16S rRNA. *App Environ Microbiol* 63:4516-4522.
- Lukow T, Dunfield PF, Liesack W. 2000. Use of the T-RFLP technique to assess spatial and temporal changes in the bacterial community structure within agricultural soil planted with transgenic and non transgenic potato plants. *FEMS Microbiol Ecol* 32: 241-247.
- Marchesi JR, Sato T, Weightman AJ, Martin TA, Fry JC, Hiom SJ, Wade WG. 1998. Design and evaluation of useful bacterium-specific PCR primers that amplify genes coding for bacterial 16S rRNA. *Appl Environ Microbiol* 64:795-799.
- Marsh TL. 1999. Terminal restriction fragment length polymorphism (T-RFLP): an emerging method for characterizing diversity among homologous populations of amplification products. *Curr Opinion Microbiol* 2: 323-327.
- Mashall WE. 1990. Methods to remove bitterness. Di dalam: Rouseff, R.L, editor. *Bitterness in Foods and Beverages*. Amsterdam: Elsevier.
- Murata K. 1985. Formation of antioxidants and nutrients in tempe. Di dalam: Asian Symposium on Non-Salted Soybean Fermentation. Tsukuba. July. 1985.
- Myong JC, Unklesbay N, Hsieh FH, Clarke AD. 2004. Hydrophobicity of bitter peptides from soy protein hydrolysates. *J Agric Food Chem* 52:5895-5901.
- MyungYL, Hong KN, Soon DK, Prinyawiwatkul W. 2007. Quality of chungkukjangs prepared with various *Bacillus* strains. *Int J Food Sci Technol* 42:587-592.
- Nout MJR, Kiers JI. 2005. Tempe fermentation, innovation, and functionality: update into the third millenium. *App Environ Microbiol* 98:789-805.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



- Omafuvbe BO, Abiose SH, Shonukan OO. 2002. Fermentation of soybean (*Glycine max*) for soy-daddawa production by starter cultures of *Bacillus*. *J Food Microbiol* 19:561-566.
- Pace NR. 1996. New Perspective On the Natural Microbiol Word: Molecular Microbiol Ecology. *ASM News*. 62:463-470.
- Pawiroharsono, S. 1994. Penggunaan Isolat untuk Peningkatan kualitas Makanan Fermentasi Tempe. Makalah disampaikan pada presentasi ilmiah Peneliti BPP Teknologi, pada tanggal 13 April 1994, di Jakarta.
- Randazzo CL, Toriani S, Akkermans DADL, de Vos WM, Vaughan EE. 2002. Diversity, dynamics and activity of bacterial communities during production of an artisanal sisilian cheese as evaluated by 16S rRNA analysis. *Appl Environ Microbiol* 68:1882-1892.
- Reineccius G. 1994. Source Book of Flavor. New York: Chapman & Hall.
- Rifai, MA. 1973. Kunci Kerja untuk Mendeterminasi Jenis-Jenis *Rhizopus* Indonesia. Kongres Nasional Mikrobiologi I. ITB. Bandung.
- Rodas AM, Ferrer S, Pardo I. 2003. 16S-ARDRA: A tool for identification of lactic acid bacteria isolated from grape must and wine. *J Syst Appl Microbiol* 26: 412-422.
- Rogers GB, Carroll MP, Serisier DJ, Hockey PM, Jones G, Bruce KD. 2004. Characterization of bacterial community diversity in cystic fibrosis lung infections by use of 16S ribosomal DNA terminal restriction fragment length polymorphism profiling. *J Clinical Microbiol* 42:5176-5183.
- Roling WFM, Kerler J, Braster M, Apriyanto A, Stam H, vanVerseveld HW. 2003. Microorganisms with a taste for vanilla: microbial ecology of traditional Indonesian vanilla curing. *Appl Environ Microbiol* 67:1995-2003.
- Rouseff RL. 1990. Introduction to bitterness Di dalam: Rouseff, R.L, editor. *Bitterness in Foods and Beverages*. Amsterdam: Elsevier.
- Sambrook J, Russel DW. 2001. *Moleculer Cloning, A Laboratory Manual*. Ed. Ke-3. Cold Spring Harbor Laboratory Pres. New York.
- Satrio BE. 27 Januari 2008. Tempe, tidak sepele. Kompas hal 18 (1-7).
- Schwan RF. 1998. Cocoa fermentation conducted with a defined microbial cocktail inoculum. *Appl Environ Microbiol* 64:1477-1483.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



- Seumahu CA, Suwanto A, Suhartono MT. 2005. Dinamika populasi *Acetobacter* selama proses fermentasi *nata de coco*. *J Mikrobiol Indones* 2:17-21
- Sparringa RA, Owens JD. 1999. Protein utilization during soybean tempe fermentation. *J Agric Food Chem* 47:4375-4378.
- Sridhar VR, Hughes JE, Welker DL, Broadbent JR, Steele JL. 2005. Identification of endopeptidase genes from the genomic sequence of *Lactobacillus helveticus* CNRZ32 and the role of these genes in hydrolysis of model bitter peptidase. *Appl Environ Microbiol* 7:3025-3032.
- Stahnke LH. 1994. Aroma component from dried sausages fermented with *Stapylococcus xylosus*. *J Meat Sci* 38:39-53.
- Sudigbia I. 1999. Tempe in the management of infant diarrhea in Indonesia. Di dalam: Agranoff J, Sutrisno N editor. *The Complete Handbook of Tempe: The Unique Fermented Soybean of Indonesia*. The American Soybean Association.
- Suhartono MT. 1992. Protease. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Bioteknologi. Institut Pertanian Bogor.
- Suwanto A. 1994. Evolusi Mikroba dan Kaitannya dengan Sistemik Molekuler. *Hayati*. 12:26-31.
- Tan PS, van Kessel AJM, van de Veerendonk M, Zuurendonk PF, Bruins AP, Konings WN. 1993. Degradation and debittering of a tryptic digest from β -casein by aminopeptidase N from *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris* WG2. *Appl Environ Microbiol* 59:1430-1436.
- Tiedje JM, Asumsing-Brempong S, Nusslein K, Marsh TL, Flynn SJ. 1999. Opening the black box of soil microbial diversity. *Appl Soil Ecol* 13:109-122.
- Winarno FG. 1985. Tempe Making on Various Substrates. Di dalam: Asian Symposium on Non-Salted Soybean Fermentation. Tsukuba. July. 1985.
- Yogiara. 2004. Analisis komunitas bakteri cairan kantung semar (*Nepenthes* spp.) menggunakan teknik *Terminal Restriction Fragment Length Polymorphism* (T-RFLP) dan *Amplified Ribosomal DNA Restriction Analysis* (ARDRA). [Tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

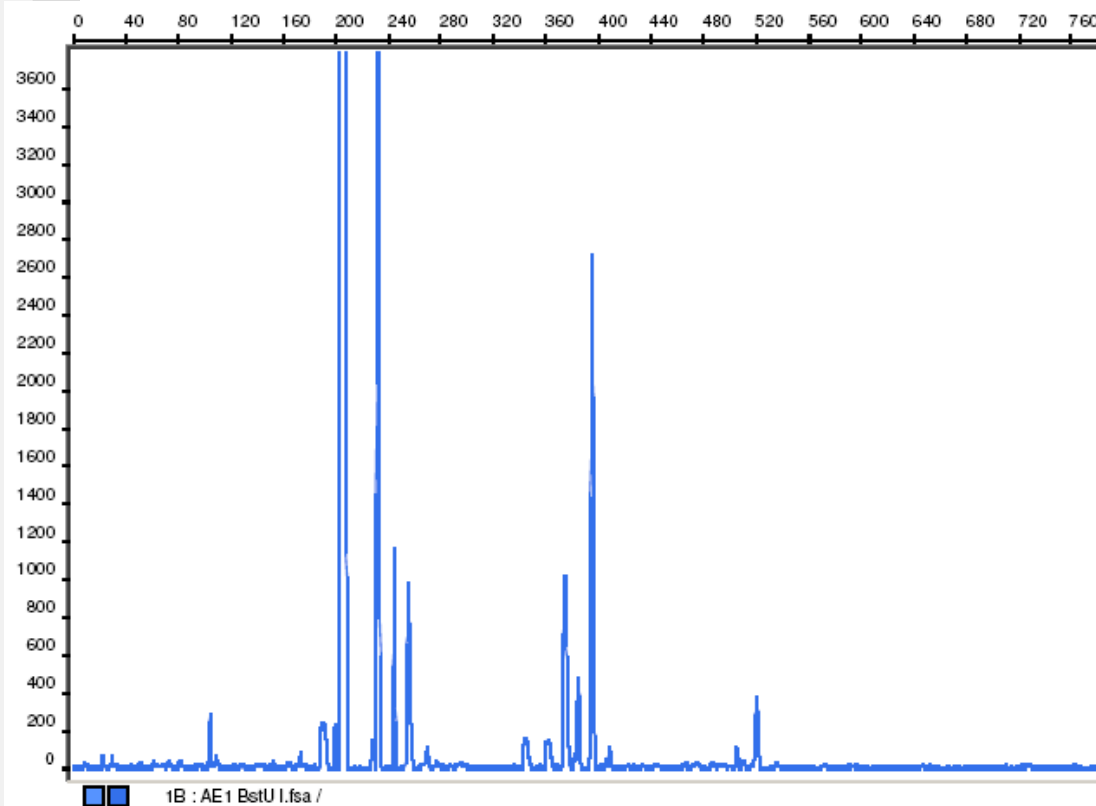


LAMPIRAN

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

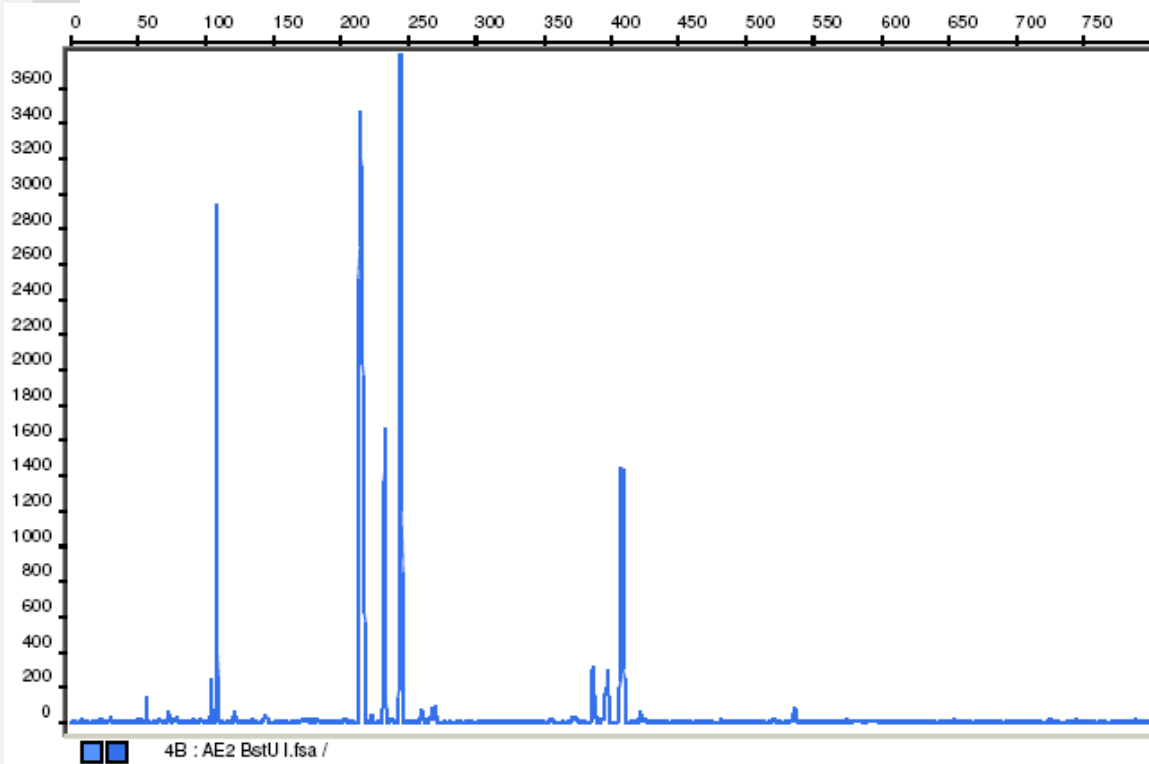
Lampiran 1 Hasil analisis TRFLP air rendaman pertama (AE1) tempe EMP yang dipotong dengan enzim *Bst*UI



Dye/Sample Peak	Minutes	Size	Peak Height	Peak Area	Data Point
1B, 1	11.21	52.54	53	342	3055
1B, 2	11.57	62.36	55	403	3155
1B, 3	11.98	73.29	56	784	3265
1B, 4	12.99	104.73	337	1898	3542
1B, 5	13.16	109.86	87	1060	3588
1B, 6	14.75	163.49	50	340	4023
1B, 7	15.07	174.11	101	998	4109
1B, 8	15.58	190.83	251	8041	4247
1B, 9	15.85	199.76	243	1340	4322
1B, 10	15.88	200.86	275	1383	4331
1B, 11	15.96	203.58	5712	55140	4353
1B, 12	16.04	206.05	5836	141919	4373
1B, 13	16.68	228.14	159	3052	4549
1B, 14	16.80	232.09	7808	70117	4580
1B, 15	16.83	233.37	7889	68638	4590
1B, 16	17.16	244.95	1233	11318	4680
1B, 17	17.45	255.25	1002	20338	4759
1B, 18	17.85	269.65	126	2343	4868
1B, 19	19.83	344.54	170	3994	5407
1B, 20	20.30	361.58	161	3909	5534
1B, 21	20.64	374.50	1043	15855	5628
1B, 22	20.83	381.62	100	869	5679
1B, 23	20.91	384.72	491	8360	5701
1B, 24	21.17	394.96	2783	38114	5773
1B, 25	21.51	408.46	135	1804	5865

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Lampiran 2 Hasil analisis TRFLP air rendaman kedua (AE2) tempe EMP yang dipotong dengan enzim *Bst*UI

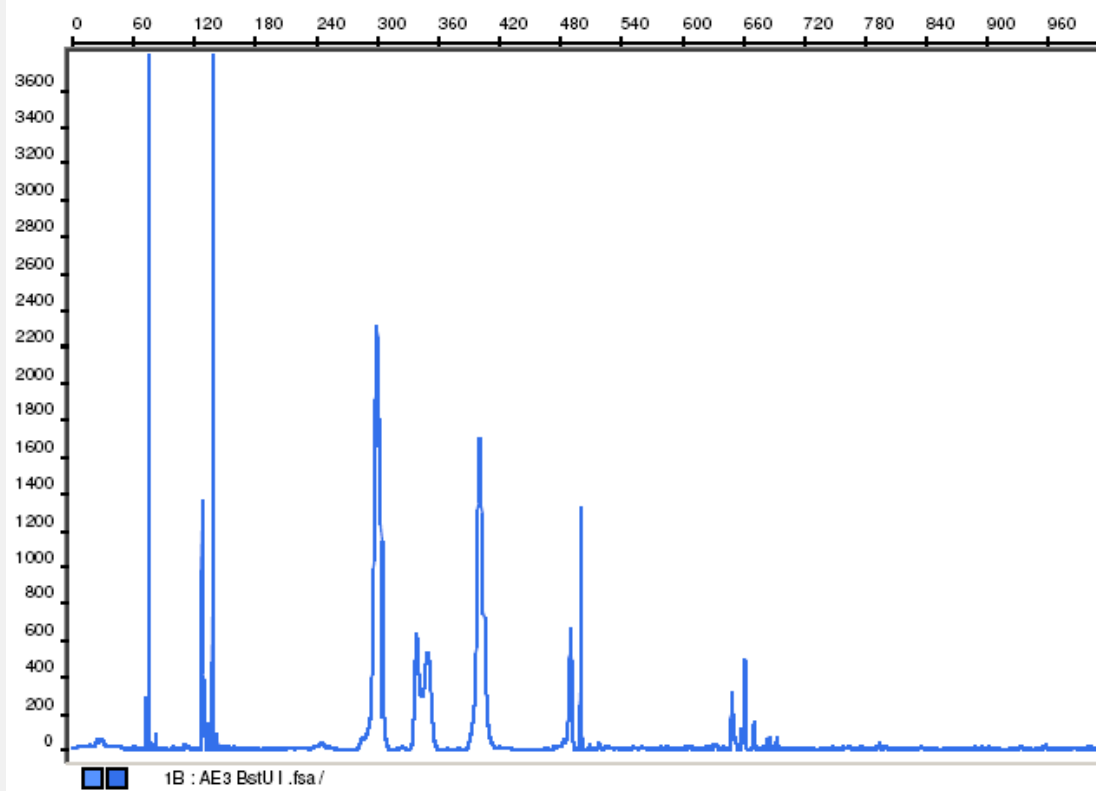


Dye/Sample Peak	Minutes	Size	Peak Height	Peak Area	Data Point
4B, 1	11.32	56.96	170	1001	3087
4B, 2	11.92	73.27	67	1320	3249
4B, 3	12.94	104.76	278	1546	3527
4B, 4	13.05	108.22	83	340	3558
4B, 5	13.08	109.12	3418	17940	3566
4B, 6	13.11	110.14	55	476	3575
4B, 7	13.48	121.75	75	626	3676
4B, 8	14.18	145.21	62	708	3867
4B, 9	14.23	146.80	51	212	3879
4B, 10	16.23	214.86	3487	95534	4426
4B, 11	16.47	223.21	58	277	4492
4B, 12	16.76	233.18	1735	17570	4570
4B, 13	17.04	243.13	226	675	4647
4B, 14	17.08	244.44	8145	104145	4657
4B, 15	17.50	259.66	79	1396	4773
4B, 16	17.70	266.84	51	616	4827
4B, 17	17.78	269.52	97	1546	4847
4B, 18	20.50	372.45	51	518	5591
4B, 19	20.87	386.77	326	5254	5692
4B, 20	21.11	395.89	209	2512	5755
4B, 21	21.14	397.36	297	3481	5765
4B, 22	21.41	408.18	1480	18742	5838
4B, 23	21.75	422.32	65	878	5932

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Lampiran 3 Hasil analisis TRFLP air rendaman ketiga (AE3) tempe EMP yang dipotong dengan enzim *Bst*UI



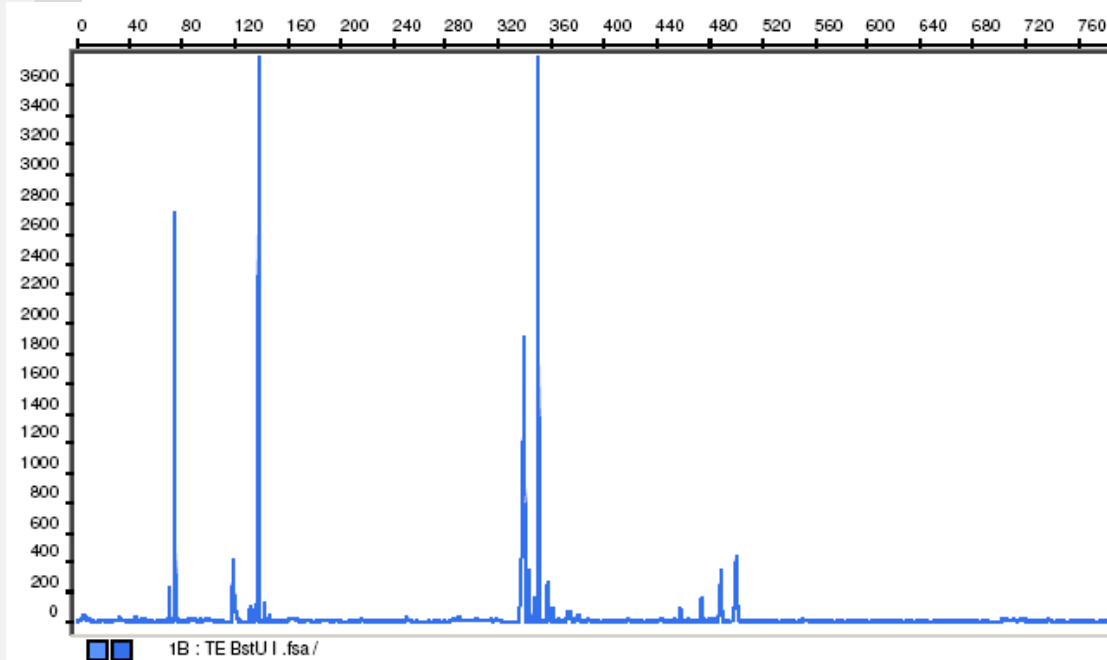
Dye/Sample Peak	Minutes	Size	Peak Height	Peak Area	Data Point
1B, 1	11.23	71.86	375	2320	3063
1B, 2	11.41	74.44	91	527	3111
1B, 3	11.44	74.94	5376	27192	3120
1B, 4	11.51	77.12	55	585	3138
1B, 5	11.67	82.64	113	805	3181
1B, 6	12.82	127.00	1446	21276	3495
1B, 7	13.04	133.10	172	980	3554
1B, 8	13.10	134.84	93	444	3572
1B, 9	13.15	135.98	66	570	3584
1B, 10	13.21	137.64	211	1099	3602
1B, 11	13.27	139.00	8145	91534	3617
1B, 12	13.30	139.39	356	2292	3625
1B, 13	13.50	142.02	102	1077	3682
1B, 14	13.55	142.59	95	1709	3695
1B, 15	13.61	143.30	58	568	3711
1B, 16	16.32	245.23	63	628	4450
1B, 17	16.55	290.32	109	885	4513
1B, 18	16.59	300.00	2467	29001	4523
1B, 19	16.89	338.76	686	5657	4605
1B, 20	16.93	348.13	557	5548	4616
1B, 21	17.18	401.00	1824	14427	4685
1B, 22	17.45	473.77	55	194	4757
1B, 23	17.54	489.49	704	6093	4783
1B, 24	17.77	500.00	1410	10659	4846

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Lampiran 4 Hasil analisis TRFLP tempe segar EMP (TE) yang dipotong dengan enzim *Bst*UI



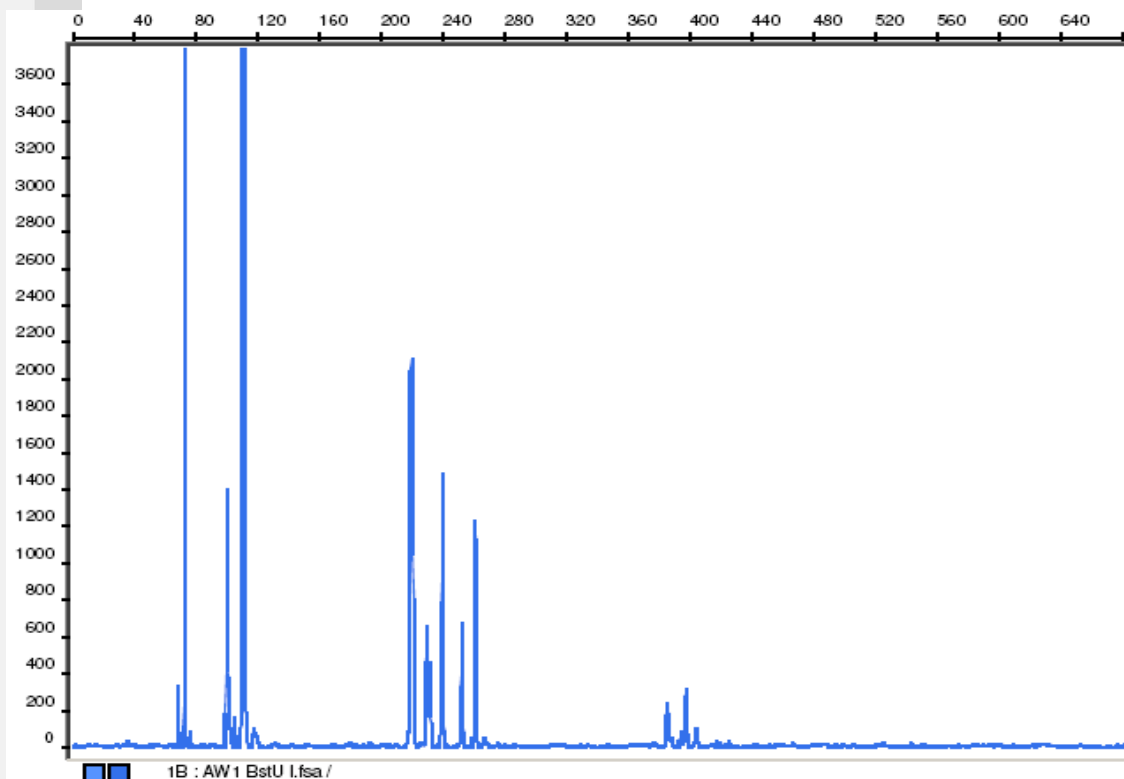
Dye/Sample Peak	Minutes	Size	Peak Height	Peak Area	Data Point
1B, 1	10.34	45.56	50	422	2819
1B, 2	11.22	70.50	258	2173	3060
1B, 3	11.43	75.00	3130	16628	3117
1B, 4	11.47	76.01	61	504	3126
1B, 5	12.32	118.90	481	3970	3360
1B, 6	12.56	131.76	113	829	3425
1B, 7	12.61	134.40	95	481	3439
1B, 8	12.65	136.49	143	963	3450
1B, 9	12.70	139.00	6194	32972	3463
1B, 10	12.75	139.48	100	801	3475
1B, 11	13.22	143.18	144	1005	3604
1B, 12	13.82	146.90	61	1184	3767
1B, 13	15.33	251.18	51	398	4179
1B, 14	15.84	290.24	54	585	4318
1B, 15	16.42	340.00	1964	33009	4476
1B, 16	16.63	343.15	378	2634	4534
1B, 17	16.95	346.63	178	1914	4621
1B, 18	17.20	349.10	142	1091	4690
1B, 19	17.29	350.00	7705	90317	4715
1B, 20	17.62	357.88	309	3095	4805
1B, 21	17.73	360.72	106	736	4835
1B, 22	18.18	373.86	75	1717	4958
1B, 23	18.36	379.76	59	672	5005
1B, 24	18.37	380.16	60	159	5008
1B, 25	18.39	380.96	71	629	5014
1B, 26	20.48	458.07	100	1047	5585
1B, 27	21.14	473.94	176	2840	5764
1B, 28	21.71	488.69	362	6508	5919
1B, 29	21.97	498.09	104	655	5991
1B, 30	22.01	499.85	470	5776	6003

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Lampiran 5 Hasil analisis TRFLP air rendaman pertama (AW1) tempe WJB yang dipotong dengan enzim *Bst*UI



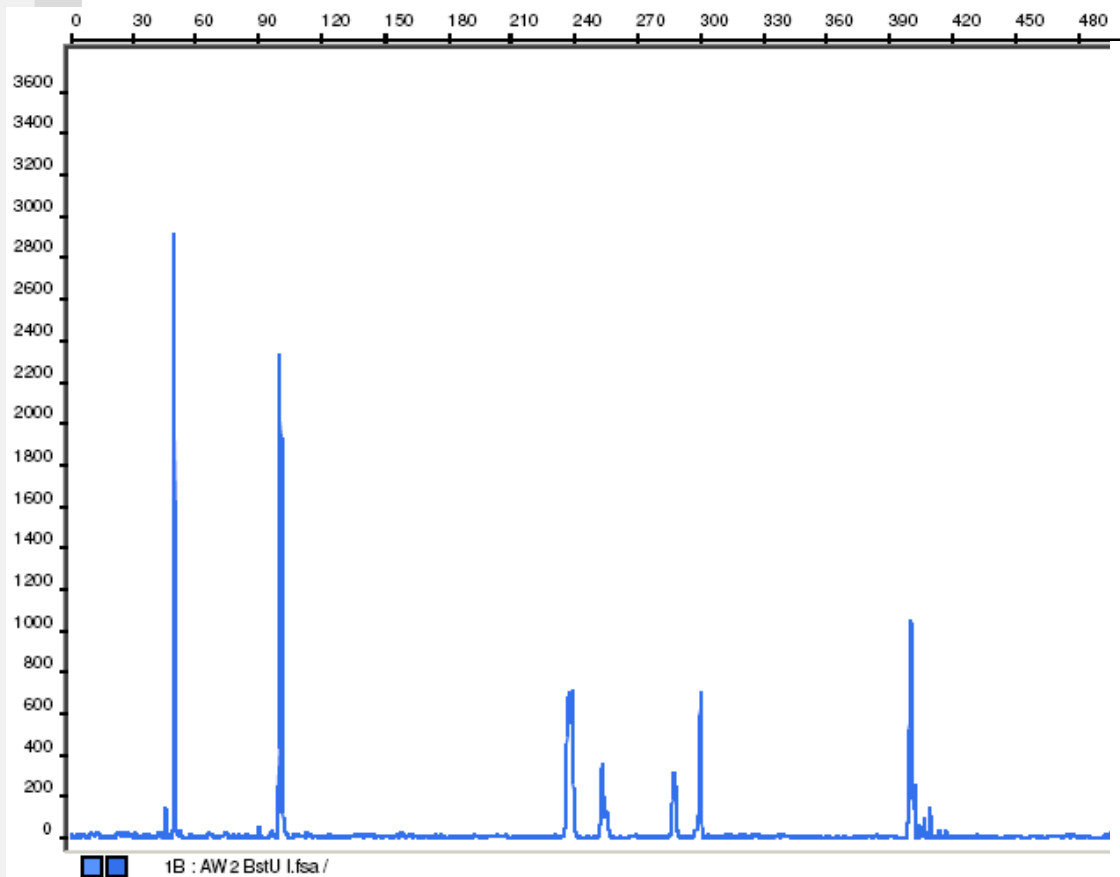
Dye/Sample Peak	Minutes	Size	Peak Height	Peak Area	Data Point
1B, 1	11.22	69.04	398	2137	3059
1B, 2	11.39	71.88	90	458	3104
1B, 3	11.42	72.48	5524	26830	3114
1B, 4	11.49	73.55	56	679	3132
1B, 5	11.64	76.22	102	851	3174
1B, 6	12.79	100.00	1549	16433	3488
1B, 7	13.01	105.30	186	1079	3547
1B, 8	13.12	108.00	76	485	3576
1B, 9	13.19	109.82	206	850	3595
1B, 10	13.21	110.59	8401	84852	3603
1B, 11	13.27	111.96	220	1924	3617
1B, 12	13.46	117.31	117	896	3670
1B, 13	13.50	118.35	77	361	3680
1B, 14	13.52	118.98	83	1511	3686
1B, 15	16.50	217.68	98	924	4499
1B, 16	16.55	219.42	2267	26227	4513
1B, 17	16.85	229.68	709	5477	4595
1B, 18	16.90	231.19	483	4486	4607
1B, 19	17.14	239.68	1602	11973	4674
1B, 20	17.50	252.37	730	5455	4773
1B, 21	17.74	260.55	1336	9346	4836
1B, 22	17.91	266.83	56	1274	4884
1B, 23	20.87	376.32	59	272	5691
1B, 24	21.09	384.64	251	3884	5751
1B, 25	21.19	388.43	62	491	5778
1B, 26	21.32	393.54	96	1056	5814
1B, 27	21.41	396.97	336	3648	5838
1B, 28	21.59	404.21	120	1623	5888
1B, 29	23.11	465.76	56	283	6303

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Lampiran 6 Hasil analisis TRFLP air rendaman kedua (AW2) tempe WJB yang dipotong dengan enzim *Bst*UI

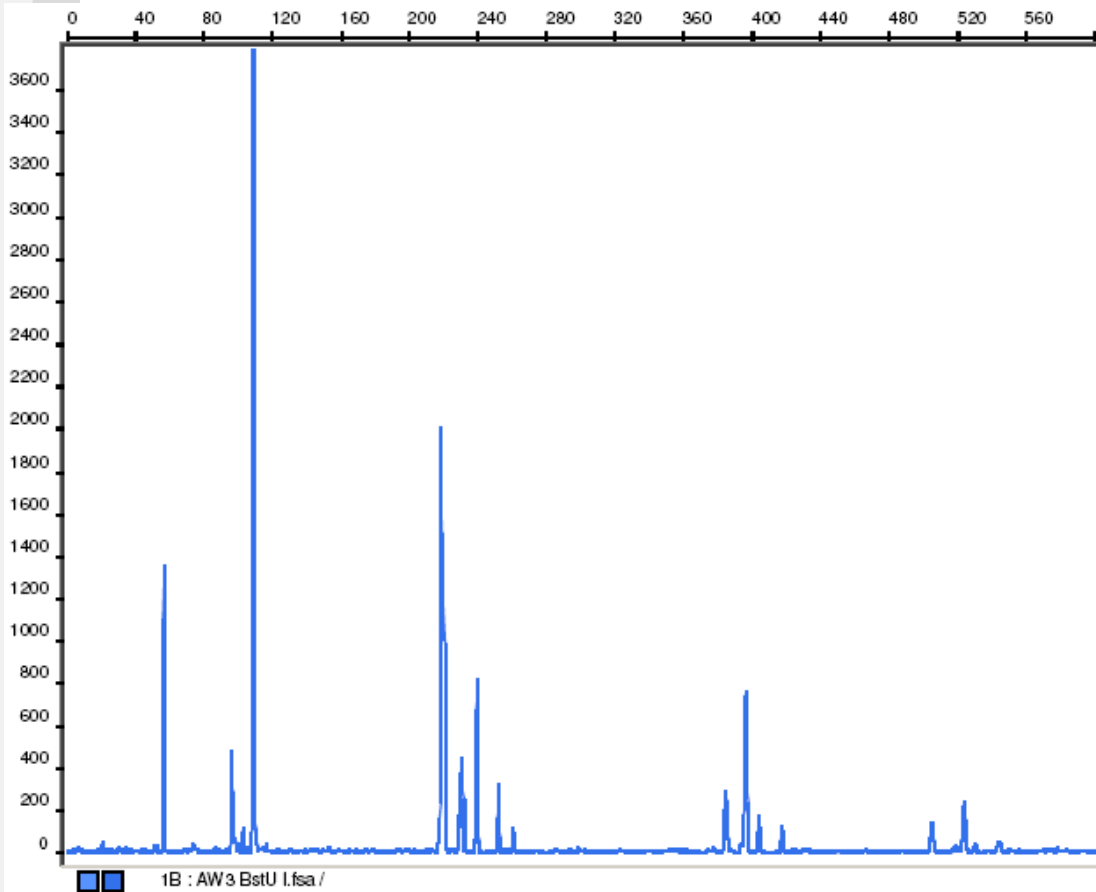


Dye/Sample Peak	Minutes	Size	Peak Height	Peak Area	Data Point
1B, 1	11.26	45.68	166	1054	3071
1B, 2	11.44	49.25	55	283	3119
1B, 3	11.47	50.00	3322	16645	3128
1B, 4	11.51	51.14	57	546	3137
1B, 5	12.14	74.68	55	568	3311
1B, 6	12.86	90.62	63	852	3507
1B, 7	13.28	100.00	2459	20858	3622
1B, 8	13.33	101.82	52	537	3635
1B, 9	16.67	238.44	769	9632	4545
1B, 10	16.94	253.06	394	3313	4619
1B, 11	16.99	255.56	140	1242	4632
1B, 12	17.60	287.44	345	2616	4800
1B, 13	17.83	299.80	751	5975	4863
1B, 14	21.21	400.00	1100	12943	5783
1B, 15	21.31	402.02	276	3653	5812
1B, 16	21.45	404.43	70	766	5849
1B, 17	21.55	406.04	104	1369	5875
1B, 18	21.73	408.94	163	1801	5925

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

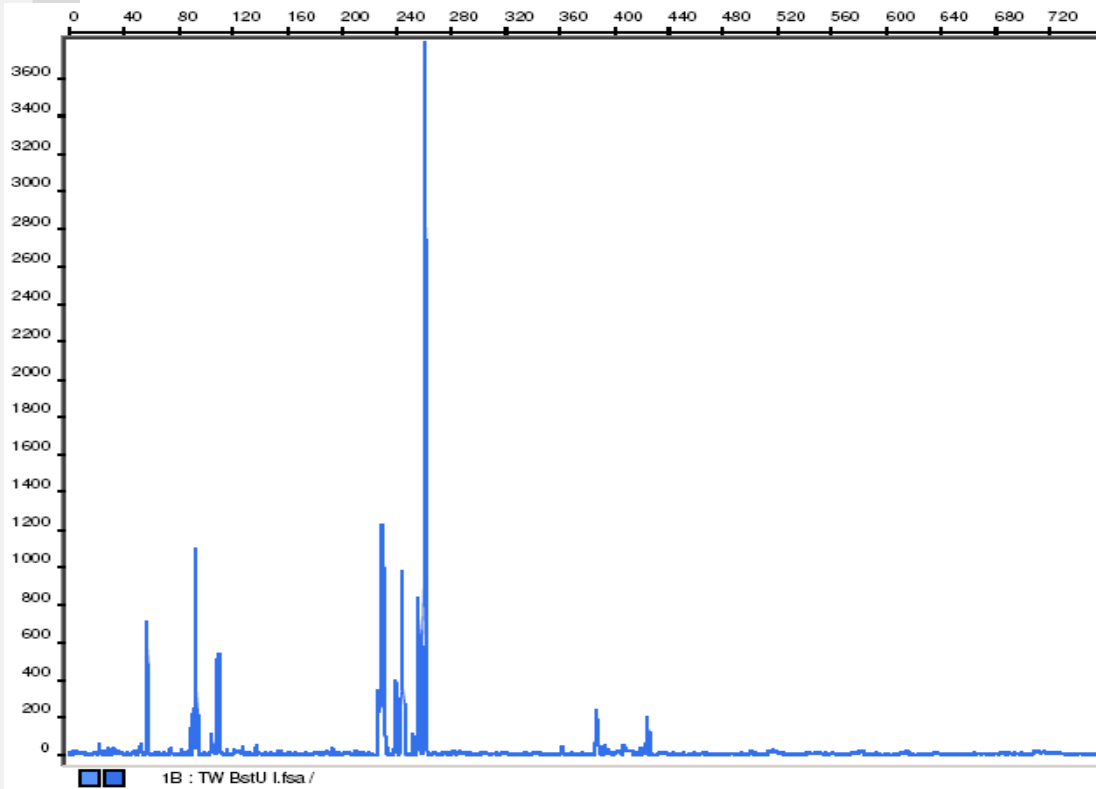
Lampiran 7 Hasil analisis TRFLP air rendaman ketiga (AW3) tempe WJB yang dipotong dengan enzim *Bst*UI



Dye/Sample Peak	Minutes	Size	Peak Height	Peak Area	Data Point
1B, 1	11.79	52.48	51	373	3214
1B, 2	11.99	57.08	1524	8132	3268
1B, 3	12.68	74.80	52	873	3457
1B, 4	13.11	87.30	50	279	3575
1B, 5	13.43	96.86	512	6124	3662
1B, 6	13.64	103.08	132	893	3720
1B, 7	13.83	108.37	94	463	3771
1B, 8	13.86	109.32	7003	65079	3780
1B, 9	13.92	110.89	105	963	3795
1B, 10	14.12	116.63	63	505	3849
1B, 11	17.30	217.15	71	608	4718
1B, 12	17.36	219.04	2145	15834	4734
1B, 13	17.39	220.10	1611	12212	4743
1B, 14	17.68	229.39	183	1498	4821
1B, 15	17.72	230.83	464	5995	4833
1B, 16	17.95	238.30	77	476	4895
1B, 17	18.00	239.75	888	6616	4907
1B, 18	18.37	252.22	364	2807	5009
1B, 19	18.61	260.38	138	1267	5075
1B, 20	22.15	384.47	294	4705	6040
1B, 21	22.38	392.97	60	680	6103
1B, 22	22.47	396.40	776	10308	6128
1B, 23	22.67	403.73	186	2097	6181
1B, 24	23.02	416.96	138	1524	6276

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Lampiran 8 Hasil analisis TRFLP tempe segar WJB (TW) yang dipotong dengan enzim *Bst*UI



Dye/Sample Peak	Minutes	Size	Peak Height	Peak Area	Data Point
1B, 1	11.27	52.51	85	1144	3072
1B, 2	11.45	57.95	781	4954	3122
1B, 3	12.11	74.71	52	848	3301
1B, 4	12.54	87.94	52	165	3420
1B, 5	12.58	89.08	163	1053	3430
1B, 6	12.64	90.80	264	1298	3445
1B, 7	12.68	92.06	287	1669	3456
1B, 8	12.72	93.57	1277	6814	3469
1B, 9	12.76	94.73	74	371	3479
1B, 10	13.09	105.01	134	884	3570
1B, 11	13.24	109.52	577	4888	3611
1B, 12	13.81	126.98	65	599	3765
1B, 13	14.15	137.80	70	588	3857
1B, 14	15.79	193.58	59	531	4306
1B, 15	16.80	227.29	358	4611	4580
1B, 16	16.88	230.06	1310	12956	4602
1B, 17	16.97	233.10	73	305	4626
1B, 18	17.16	239.97	444	3635	4680
1B, 19	17.30	244.83	1032	10287	4718
1B, 20	17.52	252.44	135	978	4777
1B, 21	17.64	256.59	914	6935	4809
1B, 22	17.75	260.50	6349	50783	4839
1B, 23	20.50	362.26	58	706	5591
1B, 24	21.16	386.98	254	3688	5771
1B, 25	21.33	393.23	73	894	5815
1B, 26	21.69	407.73	68	1165	5915
1B, 27	21.99	419.82	56	413	5997
1B, 28	22.04	421.90	54	490	6011
1B, 29	22.11	424.73	212	2095	6030

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Lampiran 9 Contoh formulir pengujian intensitas rasa pahit tempe

Nama :
Telp/Hp :
Tanggal :

Instruksi umum: Anda diminta untuk menilai intensitas rasa pahit sampel berikut ini dengan cara membandingkannya dengan intensitas rasa pahit standar.

Instruksi Khusus:

1. Ciciplah satu sendok larutan standar selama 3 detik, (mulai dari standar yang lebih lemah) lalu netralkan dengan air putih sebelum mencicip larutan standar berikutnya.
2. Ciciplah sampel dan biarkan di dalam mulut selama 5 detik.
3. Berikan penilaian terhadap intensitas rasa pahit sampel dengan memberikan tanda (X) pada skala garis di bawah ini.
4. Netralkan mulut dengan air putih dan cracker, kemudian istirahatlah 5 detik sebelum mencicip sampel berikutnya.

Kode sampel

862 | Lemah | 1 | 3 | Kuat

Kode sampel

245 | Lemah | 1 | 3 | Kuat

Kode sampel

458 | Lemah | 1 | 3 | Kuat

Kode sampel

396 | Lemah | 1 | 3 | Kuat

Kode sampel

498 | Lemah | 1 | 3 | Kuat

Terima Kasih

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Lampiran 10 Contoh formulir uji penentuan rasa dasar

UJI DESKRIPSI RASA

Nama :
Telp/Hp :
Tanggal :

Instruksi umum: Anda diminta untuk mengidentifikasi dan menuliskan jenis rasa yang identik antara sampel set I dan set II.

Instruksi Khusus:

1. Ciciplah satu sendok sampel pada set I selama 3 detik, lalu telan.
2. Tuliskan rasa yang berhasil anda identifikasi di kolom jenis rasa.
3. Netralkan dengan air putih, istirahatlah selama 30 detik sebelum mencicipi sampel berikutnya.
4. Setelah semua sampel pada set I diidentifikasi, ulangi pada set II
5. Tuliskan kode sampel set II yang rasanya identik dengan set I.

Kode sampel set I	Jenis rasa	Kode sampel dengan rasa identik pada set II
862
245
458
396
522

Terima kasih

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Lampiran 11 Contoh formulir uji segitiga rasa

UJI SEGITIGA RASA PAHIT

Nama :
Telp/Hp :
Tanggal :

Instruksi umum: Anda diminta untuk menentukan satu sampel yang berbeda dari tiga sampel yang disajikan pada setiap set.

Instruksi Khusus:

1. Ciciplah satu sendok sampel pada set I selama 3 detik, lalu telan.
2. Minum air putih dan istirahat 30 detik sebelum mencicipi sampel berikutnya.
3. Setelah semua sampel set I diidentifikasi, tentukan sampel yang berbeda dari tiga sampel yang disajikan.
5. Berilah tanda \surd pada kolom respon untuk sampel yang berbeda.
6. Ulangi kegiatan 1-5 di atas untuk pengujian set II dan III berikutnya.

Set Pengujian	Kode Sampel	Respon
I	266	
	954	
	756	
II	183	
	398	
	223	
III	458	
	245	
	862	

Terima Kasih

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Lampiran 12 Contoh formulir uji ranking rasa pahit

UJI RANKING RASA PAHIT

Nama :
Telp/Hp :
Tanggal :

Instruksi umum: Anda diminta untuk meranking intensitas rasa pahit sampel berikut.

Instruksi Khusus:

1. Ciciplah satu sendok sampel pada set I selama 3 detik, lalu telan.
2. Minumlah seteguk air putih sebagai penetral sebelum mencicip sampel berikutnya.
3. Tuliskan kode sampel mulai dari yang paling pahit hingga yang paling tidak pahit.
4. Ulangi kegiatan 1-3 di atas untuk pengujian set II berikutnya.

Set I : Paling pahit Kode sampel

.....

.....

Paling tidak pahit

Set II : Paling pahit Kode sampel

.....

.....

Paling tidak pahit

Terima kasih

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University